Aus der Medizinischen Universitätspoliklinik in Marburg
Direktor: Prof. Dr. Klewitz.

Über die Erythrozytensedimentierungsgeschwindigkeit bei Thyreotoxikose

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
Gesamten Medizin der
Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von
MARTIN HOHNHOLD
aus Rathenow.

MARBURG 1935

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 21. Februar 1935.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Herr Professor Dr. K l e w i t z.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEN ELTERN
IN LIEBE UND DANKBARKEIT
GEWIDMET.

VERANLASSUNG ZU FOLGENDER UNTERSUCHUNG.

In neuerer Zeit hat wohl keine Untersuchungsmethode so schnell Eingang in den Bestand der diagnostischen Hilfsmittel gefunden wie die Bestimmung der Erythrozytensenkungsgeschwindigkeit (E.S.).

Ursprünglich zur Frühdiagnose der Schwangerschaft angegeben, hat sie auf diesem Gebiete die an sie gestellten Erwartungen nicht erfüllt. Man hat der E.S. jedoch weiterhin Beachtung geschenkt und gefunden, daß sie bei der Beurteilung entzündlicher und degenerativer Prozesse von unschätzbarem Wert ist.

Wohl von diesem Gedanken ausgehend, daß erhöhter Zellzerfall und damit erhöhter innerer Stoffwechsel die E.S. wesentlich beeinflußt, hat man auch versucht, sie für die Beurteilung von Erkrankungen der Schilddrüse heranzuziehen, die ja fast immer mit Stoffwechselstörungen einhergehen.

Ist die Schwere der Thyreotoxikose bei ausgesprochenem Basedow wohl leicht zu erkennen, so ist doch die Diagnose einer leichten Thyreotoxikose (Basedowoid, forme fruste der Franzosen) häufig schwierig zu stellen, da die üblichen klinischen Untersuchungsmethoden versagen. Man ist in diesen Fällen auf eine Stoffwechseluntersuchung angewiesen, um durch die Grundumsatzerhöhung Aufschluß über den Grad der Thyreotoxikose zu erhalten. Obwohl Jaguttis (1) in seiner Arbeit angibt, daß der Grundumsatz (G.U.) in ungefähr 12% der Fälle von Thyreotoxikose nicht erhöht ist, so hat sich seine Berücksichtigung bei der Beurteilung dieser Erkrankung doch als brauchbar erwiesen und ist jetzt allgemein anerkannt. Da diese Untersuchung jedoch an kostspielige Apparate gebunden und auch für die Sprechstunde ungeeignet ist, somit nur in größeren Krankenanstalten und Ambulatorien ausgeführt werden kann, erscheint es verständlich, daß der Praktiker gerne eine einfache, in der Sprechstunde leicht ausführbare Methode wünscht. Die letzten Bedingungen werden mit der E.S.Reaktion erfüllt, da heute fast jeder praktische Arzt eine Apparatur zur Bestimmung der E.S. auch zur Beurteilung anderer Erkrankungen besitzt.

Die Angaben über die zu fordernde Zuverlässigkeit der E.S.Reaktion bei Thyreotoxikose gehen auseinander. Deshalb soll in der folgenden Arbeit die Literatur zusammengestellt und mit eigenen Untersuchungen verglichen werden. Es sollen nur die praktischen Ergebnisse berücksichtigt werden, um festzustellen, ob die E.S. imstande ist, die Diagnose der Thyreotoxikose zu erleichtern oder zu

stützen. Von einer Kritik der mehr spekulativen Betrachtungen in der Literatur über die die Senkung beeinflussenden Faktoren wird bewußt Abstand genommen.

LITERARISCHER TEIL.

Bei Durchsicht der Veröffentlichungen über E.S. bei Thyreotoxikose fällt ganz allgemein auf, daß die E.S. bei Störungen der inneren Sekretion überhaupt oft von der Norm abweicht, und zwar hat man größtenteils bei Überfunktion der Drüse eine beschleunigte Senkung, bei Unterfunktion eine Senkungsverlangsamung gefunden. Die Angaben über Untersuchungen der E.S.Reaktion bei Erkrankungen der Schilddrüse gehen stark auseinander, sowohl beim Menschen, als auch im Tierexperiment.

Hoffstaedt (2) bestimmte die E.S. bei vegetativ Stigmatisierten, worunter er auch innersekretorisch Kranke versteht, und stellte größtenteils eine Verlangsamung fest, während Kühn (3) bei Störung der inneren Sekretion eine beschleunigte Senkung sah. Er findet beim Dysthyreodismus neben Lymphozytose und Linksverschiebung eine erhöhte Senkungsgeschwindigkeit, die durch entsprechende Therapie beeinflußt wird, sieht also keinen Unterschied im Ausfall der Reaktion bei Über- und Unterfunktion der Schilddrüse.

Borok und Mordwinkina (4) entfernten bei Kaninchen und Meerschweinchen die Schilddrüse und fanden eine beschleunigte E.S. Ebenfalls eine beschleunigte Senkung bei Katzen wurde von Fränkel und Wissotzky (5) festgestellt, welche Schilddrüse und Epithelkörperchen ausschalteten. Diese E.S.Beschleunigung hielt bis zum Eintreten des Todes an. Zum gleichen Resultat kommt Okada (6) in seiner Arbeit über die physiko-chemische Veränderung des Blutes nach Thyreodektomie. Uyeno (7) fütterte Kaninchen mit getrockneter Schilddrüsensubstanz. Hiernach fand er die Senkung beschleunigt. Thyreodektomierte Tiere zeigten gleichfalls eine beschleunigte Senkung, die jedoch nach Schilddrüsenfütterung wieder absank. Analog zu diesen Tierversuchen sah er bei Menschen mit Thyreotoxikose eine gesteigerte Senkung, bei einfacher, nicht toxischer Struma normale E.S.Geschwindigkeit, die nach Verabreichung von Schilddrüsenpräparaten einer gesteigerten E.S. wich. Tschernosatonskaya (8) führte seine Untersuchungen an Widdern aus. Er fand im Gegensatz zu den oben Angeführten nach Entfernung der Schilddrüse eine verlangsamte E.S., konnte aber Uyenos Ergebnisse nach Verfütterung von Schilddrüse an normale Tiere bestätigen. Auch er sah in diesem Falle E.S.Beschleuni-

gung, jedoch zeigte sich bei thyreopriven Tieren nach Zufuhr von Schilddrüsensubstanz ebenfalls eine erhöhte Senkung. Nach Jodgaben veränderte sich die E.S. in gleicher Weise wie nach Schilddrüsenfütterung, allerdings war die Senkung geringer. Tschernosatonskaya verglich gleichfalls diese Ergebnisse mit Untersuchungen an Menschen. Er fand sie bei Hyper- und Hypothyreosen entsprechend seinen Tierversuchen bestätigt. Da er den Ausfall der E.S.Reaktion wesentlich durch die Konzentration des Blutes an Schilddrüsenhormon bedingt ansieht, mißt er ihr diagnostischen und prognostischen Wert bei der Beurteilung einer Thyreotoxikose bei und empfiehlt die Bestimmung der E.S. sogar zur Aktivitätsprüfung von Schilddrüsenpräparaten. Zu den gleichen Ergebnissen kommt Vasaturo (9) bei Untersuchungen von Hunden und Menschen mit abnormen Zuständen der Schilddrüse, der Epithelkörperchen und der Keimdrüse.

Von rein klinischem Standpunkt betrachten die nun folgenden Autoren die E.S. bei Thyreotoxikose. Schürer und Eimer (10) erwähnen in ihrer Schrift über die Bedeutung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen, daß neben den fieberhaften Krankheiten auch unter anderen der Morbus-Basedow eine verkürzte Senkungsgeschwindigkeit hat. Desgleichen sahen Castex und Schteingart (11) bei zahlreichen Fällen von Hyperthyreose eine beschleunigte Senkung. Ebenfalls fand de Courcy (12) bei seinen Untersuchungen an Kropfträgern bei Bestehen einer Thyreotoxikose eine gesteigerte E.S. Er glaubt, durch diese Reaktion auch leichttoxische Strumen von nicht toxischen trennen zu können, hält sogar eine Abgrenzung gegen initiale Tuberkulose für möglich, da diese noch stärkere Senkung zeige. Rosa und Furtado (13) verglichen den Ausfall der Grundumsatzbestimmung mit dem der E.S.-Reaktion und sahen bei gesteigertem Stoffwechsel auch eine erhöhte Senkung. Taterka und Goldmann (14) schließlich ziehen die E.S.Bestimmung der des Grundumsatzes vor. Sie fanden bei klinischer Besserung der Thyreotoxikose eine Verzögerung der E.S.-Reaktion gegenüber dem Ausfall vor der Behandlung, bei Versagen der Therapie unveränderte Beschleunigung. Sie berücksichtigten bei der Beurteilung ihrer Fälle, die sie bestrahlten, die hierdurch allein bedingte erhöhte Senkung. Es wird daher von ihnen die E.S.Reaktion als zuverlässige Methode empfohlen, eine Thyreotoxikose zu diagnostizieren und besonders nach Roentgen-Tiefenbestrahlung den Erfolg der Behandlung zu erkennen.

Diesen Untersuchungsergebnissen stehen Mitteilungen gegenüber, welche die Bestimmung der E.S. als brauchbare Methode zur Erkennung der Thyreotoxikose unwahrscheinlich machen. Ko-

vacs (15) führt in seiner Arbeit über den Wert der Senkungsreaktion der roten Blutkörperchen bei inneren Erkrankungen auch endokrine Störungen an. Er sah nur bei Akromegalie erhöhte E.S., bei allen anderen, darunter allerdings nur 5 Fälle von Morbus Basedow, normale Senkung. Desgleichen erhielten Bonilla und Moya (16) für die Diagnose keine verwertbaren Ergebnisse bei Untersuchungen von Patienten mit Affektionen der Schilddrüse, der Hypophyse und der Keimdrüsen. v. Balden (17) stellte bei einem Material von 40 Basedowkranken in 20% eine leichte Beschleunigung und in ebenfalls 20% eine deutliche Verzögerung fest. Auch sie lehnt die Möglichkeit ab, durch die E.S.Reaktion einfache Strumen von Thyreotoxikose zu trennen und empfiehlt hierzu die G.U.Bestimmung. Zu gleichem Resultat kommt Löhr (18) bei nichtentzündlichen Basedow-Kolloidstrumen. Groedel und Hubert (19) haben an großem Material von inneren Kranken die E.S.Reaktion angestellt und gefunden, daß sie auch bei zahlreichen Fällen von Thyreotoxikose in geringem Maße erhöht ist. Da sie auch bei Menschen ohne organische Erkrankungen wechselvolle Ergebnisse erhielten, lehnen sie überhaupt die E.S.Reaktion als diagnostisches Hilfsmittel ab. Mensch (20) sah bei juveniler Struma normale Werte, desgleichen bei Morbus Basedow. Bei älteren Patienten mit Struma fand er keine erhebliche Beschleunigung und warnt bei klinisch nicht eindeutigem Befund, eine gesteigerte Senkung im Sinne einer Thyreotoxikose zu werten. Mora und Gault (21) untersuchten bei Morbus Basedow die E.S. vor und nach der Operation und fanden vor Behandlung in einer Reihe von Fällen eine erhöhte Senkung, nach der Operation nur in 46% der Fälle ein dem klinischen Verhalten entsprechendes Abfallen der E.S. Hiernach ist der Ausfall dieser Reaktion als Maßstab der Erkrankungen zu verwerfen. Desgleichen konnte Shein (22) kein Übereinstimmen der Schwere der Thyreotoxikose mit der E.S.Beschleunigung feststellen. Hufschmidt (23) fand bei seinen Untersuchungen zu 50% normale Senkung bei Thyreotoxikose. Er sah bei Patienten, die durch Strahlenbehandlung geheilt waren, nach vorheriger Senkungsbeschleunigung nicht immer eine zur Norm zurückgekehrte E.S. und erkennt daher diese Methode als brauchbares Kriterium für die Diagnose und den therapeutischen Erfolg nicht an. Münzer (24) bestimmte Grundumsatz und Senkungsgeschwindigkeit vor und nach Kurortbehandlung der Thyreotoxikose. Er stellte vor Behandlung in 84% der Fälle erhöhte Senkung fest. Der gleiche Prozentsatz zeigte gesteigerten Grundumsatz, in nur 58% gehen beide Reaktionen bei denselben Patienten parallel. Nach der Kur zeigten 59% übereinstimmenden Ausfall beider Untersuchungsmethoden. Zur sicheren Beurteilung der Erkran-

kung empfiehlt aber auch er die G.U.Bestimmung, da sie eine größere Ausschlagbreite zeige. Zu ähnlichem Ergebnis kommt Goldenberg (25), der gleichfalls den Ausfall von E.S. und G.U.Bestimmung verglich. Er sah bei Hyperthyreodismus in 77% der Fälle beschleunigte Senkung und erhöhten G.U. Er betont aber, daß eine isolierte Senkungsbeschleunigung ohne klinische thyreotoxische Zeichen die Diagnose Thyreotoxikose nicht gestatte. Auch sei die thyreogen bedingte Erhöhung der E.S. verhältnismäßig gering, eine normale Senkung schließe keinesfalls eine Thyreotoxikose aus. Hedrich (26) konnte bei seinen Untersuchungen über Kreatinin-Stoffwechsel bei Morbus Basedow keine Übereinstimmung der G.U.Steigerung und Beschleunigung der Senkung feststellen, er fand bei reiner Thyreotoxikose keine erhöhte E.S. Das gleiche Ergebnis erhält auch Brademose (27) bei Paralleluntersuchungen von G.U. und Senkung. Er lehnt ebenfalls die Senkungserhöhung als Zeichen der Thyreotoxikose ab und hält die G.U.Bestimmung als zur Zeit sicherstes Mittel zu ihrer Erkennung. An dieser Stelle seien auch die zusammenfassenden Schriften von Katz und Leffkowitz (28) und Leffkowitz (29) über die E.S. angeführt. Es werden von ihnen nur die sich widersprechenden Angaben der verschiedenen Autoren festgestellt, eines Urteils über die Bedeutung dieser Reaktion bei Thyreotoxikose enthalten sie sich.

Im Anschluß an die Aufführung der Literatur sei erlaubt, nochmals auf die verschiedenen, sich zum Teil widersprechenden Ergebnisse der einzelnen Autoren hinzuweisen und zu versuchen, diese auseinandergehenden Resultate zu deuten.

Man kann grobschematisch die Literaturangaben nach der Versuchsanordnung einteilen in

1. Tierversuche und
2. klinische Untersuchungen.

Hierbei haben die Tierversuche nur insoweit für diese Betrachtung Interesse, als ihre Ergebnisse in Analogie gesetzt werden zu denen beim Menschen, wie dies ja auch von einigen Autoren getan wurde. Was die Befunde bei menschlicher Thyreotoxikose anbetrifft, so sieht ein Teil der Autoren eine beschleunigte E.S., ein anderer hat wechselvolle Ergebnisse. Ausgesprochene Verlangsamung der E.S. bei Thyreotoxikose des Menschen wird von keinem festgestellt.

Im Tierversuch dagegen werden bei thyreopriven Tieren, also einer künstlich gesetzten Hypothyreose, beschleunigte Werte gesehen. Hierzu können wohl auch die Beobachtungen von Uyeno gerechnet werden, der umgekehrt ein Wiederabsinken anfänglich gesteigerter E.S.Werte nach Schilddrüsenfütterung thyreopriver Tiere

sah. Diese Ergebnisse könnten mit einer Einschränkung, auf die ich gleich kommen werde, mit einer verlangsamten E.S. bei Hyperthyreose gleichgesetzt werden. Es sind also alle drei Möglichkeiten einer Beeinflussung der E.S. beobachtet.

Wie lassen sich nun diese unterschiedlichen Befunde erklären? Es ist einmal zu bedenken, daß die Untersuchungen mit den verschiedensten Methoden ausgeführt wurden (Westergreen, Westergreen-Katz, Linzenmeier, Pantschenkoff) und dadurch der verschiedene Ausfall der Reaktion bedingt sein könnte. Dieser Einwand ist aber wohl hinfällig, denn jeder Autor hat natürlich mit der Methode nur gearbeitet, die er beherrscht. Auch ist ja mit jedem Untersuchungsgerät eine veränderte Senkung festzustellen, nur der Normalwert schwankt und die Ausschlagbreite ist verschieden groß.

Wesentlich erscheint jedoch die Frage, ob man die Ergebnisse, die beim Tier gefunden wurden, einfach mit denen am Menschen vergleichen kann. Zu den Tierversuchen wurden Meerschweinchen, Kaninchen, Widder, Hunde und Katzen verwendet, also sowohl Pflanzen- wie Fleischfresser. Es ist auffallend, daß die Senkung bei allerdings künstlicher Hypothyreose von Pflanzenfressern in 3 Fällen beschleunigt war, während sie beim Hund nach Schilddrüsenfütterung, also künstlicher Hyperthyreose, ebenfalls erhöht ist. (Bei den von Fränkel-Wissotsky untersuchten Katzen wurden gleichzeitig die Epithelkörperchen, also die Regulatoren des Kalkstoffwechsel entfernt.) Es scheint also für den Ausfall der E.S. nicht gleichgültig zu sein, ob die Schilddrüsenstörung bei einem Fleisch- oder bei einem Pflanzenfresser besteht. Hierfür sind wohl die verschiedenen kollodialen Verhältnisse im Blut verantwortlich zu machen, die entsprechend verschieden durch die Schilddrüse beeinflußt werden, wodurch der ungleiche Ausfall der E.S. zu erklären ist. Wenn man diesen Einwand anerkennt, darf man natürlich die Untersuchungen am Tier mit denen am Menschen nicht vergleichen.

Desgleichen erscheint es zweifelhaft, ob man die Befunde nach Operation verwenden darf. Es ist bekannt, daß noch Wochen nach einem operativen Eingriff infolge der reaktiven Entzündung die E.S. erhöht sein kann; die Dauer ist verschieden, je nach dem Grade dieser Entzündung, die von der Reaktionsfähigkeit des Patienten abhängt. So läßt sich auch die Beobachtung von Uyeno zwanglos erklären, daß das Wiederauftreten einer normalen Senkung nach postoperativer Erhöhung nicht auf Schilddrüsenfütterung, sondern auf Abklingen der Entzündung zurückzuführen ist.

Vergleicht man die Daten der Veröffentlichungen, so fällt die Zunahme der ablehnenden Haltung gegenüber dem Wert der E.S. im Laufe der letzten Jahre auf. Das erklärt sich wohl dadurch, daß

erst durch die Erfahrung die mannigfachen Fehlerquellen dieser Methode bekannt geworden sind und dadurch eine kritischere Auswahl der geeigneten Fälle möglich war. Die neu in die Klinik eingeführte, vielversprechende Reaktion verleitete, da man ihre Grenzen noch nicht kannte, zu voreiligen Schlüssen, die zum Teil in dem Drange nach neuen Erkenntnissen gierig aufgegriffen und verfochten oder auch mitsamt der ganzen Methode abgelehnt wurden. In diesem Sinne sind wohl auch die entmutigenden Ergebnisse von Groedel und Hubert zu werten, die inzwischen ihre Ansicht über den Wert der Senkungsreaktion sicher revidiert haben.

Entsprechend der Zurückhaltung gegenüber der Senkung mehren sich die Stimmen, die die für die Thyreotoxikose fast spezifische Untersuchungsmethode, die Grundumsatzbestimmung, wieder an ihren wohlbegründeten Platz gestellt wissen wollen. Das ist auch nicht verwunderlich. Erscheinen doch allein durch Überlegung Zweifel, ob man mit der E.S.Reaktion, die von so zahlreichen, zum Teil in ihrer Wirkung noch nicht genauer bekannten Faktoren abhängig ist, eine Erkrankung wie die Thyreotoxikose näher differenzieren kann, da durch eine Erkrankung der Schilddrüse sehr häufig noch eine oder mehrere andere Drüsen mit innerer Sekretion im Sinne einer pluriglandulären Insuffizienz in Mitleidenschaft gezogen sind und dadurch natürlich eine ungeahnte Kombination der die E.S. beeinflussenden Faktoren möglich ist.

PRAKTISCHER TEIL.

Nach Zusammenstellung der Literatur über die E.S. Geschwindigkeit bei Thyreotoxikose und ihrer Kritik sollen nun die eigenen Untersuchungen folgen und mit den Ergebnissen anderer Untersucher verglichen werden.

Material und Methodik.

Für die eigenen Untersuchungen standen 73 Kranke zur Verfügung, welche die Poliklinik wegen Struma oder thyreotoxischer Störungen aufgesucht hatten. Davon waren 28 Männer und 45 Frauen. Das Überwiegen des weiblichen Geschlechts in unserem Material ist aus der bekannten Tatsache zu erklären, daß hauptsächlich Frauen an Thyreotoxikose erkranken. Es wurden hiervon bei 25 Patienten lediglich die E. S. ausgeführt, bei 46 Senkung und Grundumsatz bestimmt. Die Schwere der Erkrankung wurde nach den klinischen Er-

scheinungen beurteilt. Es wurde bewußt die Grundumsatzsteigerung nicht verwertet, um späterhin die Zuverlässigkeit beider Methoden bei Erfassung der Thyreotoxikose bestimmen zu können. Für die Einteilung der Fälle ergab sich also:

1. einfache Struma, d. h. Strumen ohne thyreotoxische Erscheinungen,
2. leichte Thyreotoxikose, ausgesprochene Thyreotoxikose und Morbus Basedow.

Bei letzteren ist der Unterschied nur ein gradueller, sodaß zu leichter Thyreotoxikose Krankheitsbilder gerechnet wurden mit gelegentlichen nervösen Erscheinungen wie Unruhe, Herzpalpitation, Pulsbeschleunigung, geringen Augensymptomen und Tremor der gespreizten Finger.

In der Reihe der ausgesprochenen Thyreotoxikose stehen Fälle, die die oben beschriebenen Zeichen ausgeprägter bieten, dazu noch über Abmagerung, Haarausfall, Schweiße und Durchfälle klagen. Bei Morbus Basedow tritt zu diesen Symptomen noch die Struma und der Exophthalmus.

Außerdem sind noch zwei Fälle von Myxoedem angeführt, da bei der nahen Beziehung dieser Erkrankung zur Thyreotoxikose es berechtigt erscheint, diese Untersuchungsergebnisse in den Kreis dieser Betrachtung zu ziehen.

Zur Bestimmung der E. S. wurde die Apparatur von Bönninger benutzt in der Modifikation, wonach das Erythrozyten-Volumen unberücksichtigt bleibt, wie sie üblicherweise angewandt wird. Bei dieser Methode haben sich als obere Grenzwerte für Männer 8 mm pro Stunde, für Frauen 10 mm pro Stunde erwiesen. Diese Werte sind auch dieser Arbeit zugrunde gelegt.

Der Grundumsatz wurde mit dem Gasstoffwechselapparat nach Knipping und Kestner bestimmt. Nach einem kurzen Vorversuch, um den Patienten an die Apparatur zu gewöhnen, und zweistündiger vollständiger Ruhe auf der zum Apparat gehörenden Pritsche, wurde am nüchternen Patienten O_2 Verbrauch und Menge des ausgeatmeten CO_2 bestimmt. Mittels des respiratorischen Quotienten wurde der Ist-Stoffwechsel festgestellt. Der Normalkalorienverbrauch wurde nach den beiden Tabellen von Benedikt berechnet, in welchen der einen das Gewicht, der anderen Alter und Größe, gesondert nach Geschlecht des Patienten, zu Grunde liegt. Ist- und Soll-Stoffwechselwerte wurden verglichen, aus der Differenz die G. U. Erhöhung bezw. Erniedrigung in Prozenten berechnet. Da diese Methode eine Fehlerbreite von 20% aufweist, sind Grundumsatzsteigerungen bis zu 10% noch als normal gewertet.

Ergebnisse der Untersuchung von E.S. und G.U. bei Thyreotoxikose.

Um einen Überblick über die Verteilung der Fälle auf die einzelnen Gruppen zu bekommen, sind die Ergebnisse der mit E.S. und G.U. untersuchten Fälle zusammengestellt. Tabelle I zeigt die absoluten Zahlen, Tabelle II die Prozentzahlen.

Tabelle I

Absolute Gesamtzahl der Fälle mit E.S. und G.U.

		E. S.		G. U.		
		normal	beschleunigt	normal	erhöht	erniedrigt
Struma	—	—	—	—	—	—
l. Thyr.	19	16	3	3	16	—
Thyr.	15	9	6	1	14	—
M. B.	12	9	3	—	12	—
Myxoedem	2	2	—	—	—	2

Tabelle II

Gesamtzahl der Fälle mit E.S. und G.U. in %.

		E. S		G. U.		
		normal	beschleunigt	normal	erhöht	erniedrigt
Struma	—	—	—	—	—	—
l. Thyr.	19	84%	16%	16%	84%	—
Thyr.	15	60%	40%	7%	93%	—
M. B.	12	75%	25%	—	100%	—
Myxoedem	2	100%	—	—	—	100%

Man sieht hier schon die herrschende Auffassung bestätigt, daß die G.U. Steigerung zum Bild der Thyreotoxikose gehört und ihre Bestimmung die Diagnose wesentlich stützen kann, findet man doch den G.U. entsprechend dem Grade der Thyreotoxikose von 84% bis 100% der Fälle gesteigert. Die E.S. hingegen gibt Werte, die in keinem Zusammenhang zu der Erkrankung zu stehen scheinen. Die häufigste Beschleunigung weist die ausgesprochene Thyreotoxikose mit 6 Fällen oder 40% auf, also nicht einmal die Hälfte senkt günstigenfalls beschleunigt, bei Morbus Basedow nur ein Viertel der Fälle, während die leichte Thyreotoxikose mit 16% die geringste Anzahl von E.S Beschleunigung hat. Die beiden Fälle von Myxoedem senken normal, der G.U. zeigt die zu erwartende Erniedrigung.

Die E.S. ist also nach dieser Zusammenstellung keine Methode, die Thyreotoxikose zu erfassen, geschweige ihre Schwere zu erkennen. Auch bei Myxoedem ist keine Beeinflussung der E.S. festzu-

stellen, wie in der Literatur angegeben, obwohl anerkannt werden muß, daß hier das Material für eine sichere Beurteilung zu klein ist.

Um eine Fehlerquelle, die sich z. B. bei Frauen infolge der mensuellen Phase ergibt, auszuschalten, sind in den folgenden Tabellen die Werte für Frauen und Männer getrennt aufgeführt. In Tabelle III sind die absoluten Zahlen, in Tabelle IV die Prozentzahlen der Frauen dargestellt.

Tabelle III

Absolute Gesamtzahl mit E.S. und G.U. bei Frauen.

		E. S.		G. U.		
		normal	beschleunigt	normal	erhöht	erniedrigt
Struma	0	—	—	—	—	—
l. Thyr.	13	10	3	1	12	—
Thyr.	13	7	6	—	13	—
M. B.	4	3	1	—	4	—
Myxoedem	2	2	—	—	—	2

Tabelle IV

Gesamtprozentzahl mit E.S. und G.U. bei Frauen.

		E. S.		G. U.		
		normal	beschleunigt	normal	erhöht	erniedrigt
Struma	0	—	—	—	—	—
l. Thyr.	13	77%	23%	8%	92%	—
Thyr.	13	54%	46%	—	100%	—
M. B.	4	75%	25%	—	100%	—
Myxoedem	2	100%	—	—	—	100%

Von den 30 Frauen waren je 13 an leichter und an ausgesprochener Thyreotoxikose erkrankt, nur 4 an Morbus Basedow. Davon zeigt die leichte Thyreotoxikose in 12 oder 92% der Fälle erhöhten G.U., während alle ausgesprochenen Thyreotoxikosen und Morbus Basedow G.U. Erhöhung haben. Die E.S. ist bei der Thyreotoxikose in der Höchstzahl von 10 oder 46% beschleunigt, drei Viertel der leichten Thyreotoxikose und Morbus Basedow senken normal. Man sieht auch hier eine Zunahme der G.U. Steigerung entsprechend der Schwere der Erkrankung, während die Verteilung der beschleunigten E.S. regellos erscheint.

In gleicher Weise sind in Tabelle V und VI die Ergebnisse der Untersuchungen bei 16 Männern dargestellt. Von diesen sind 8 an Morbus Basedow erkrankt, alle haben einen erhöhten G.U., und nur

2, also 25%, eine beschleunigte E.S. Bei leichter und ausgesprochener Thyreotoxikose ist die Senkung in allen Fällen normal, der G.U. bei leichter Thyreotoxikose in 4 Fällen, also zwei Drittel der Gesamtzahl, erhöht. Die ausgesprochene Thyreotoxikose zeigt nur in 50% der Fälle G.U. Erhöhung; dieser Wert hat natürlich geringe Bedeutung, da die Gesamtzahl von 2 Fällen zu klein ist, um gültige Vergleiche zu gestatten.

Tabelle V

Absolute Gesamtzahl mit E.S. und G.U. bei Männern.

		E. S.		G. U.	
		normal	beschleunigt	normal	erhöht
Struma	—	—	—	—	—
1. Thyr.	6	6	—	2	4
Thyr.	2	2	—	1	1
M. B.	8	6	2	—	8

Tabelle VI

Gesamtprozentzahl mit E.S. und G.U. bei Männern.

		E. S.		G. U.	
		normal	beschleunigt	normal	erhöhe
Struma	—	—	—	—	—
1. Thyr.	6	100%	0%	33%	67%
Thyr.	2	100%	0%	50%	50%
M. B.	8	75%	25%	0%	100%

Abermals ist ein positives Ergebnis der G.U. Bestimmung festzustellen, dagegen volles Versagen der E.S. bei der Beurteilung der Thyreotoxikose.

Ergänzend soll noch eine Tabelle angeführt werden, in der die Fälle nach Männern und Frauen getrennt aufgeführt sind, bei denen nur die Senkung ausgeführt wurde.

Tabelle VII

E.S. bei nicht toxischer Struma, Thyreotoxikose und Morbus Basedow.

		absolut				prozentual			
		normal		beschleunigt		normal		beschleunigt	
	Ges. Zahl	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
Struma	10	6	3	—	1	100%	75%	—	25%
1. Thyr.	4	2	2	—	—	100%	100%	—	—
Thyr.	10	3	7	—	—	100%	100%	—	—
M. B.	1	1	—	—		100%	—	—	—

Von den Männern senken alle normal, von den Frauen zeigt nur eine beschleunigte E.S., und diese hat klinisch keine thyreotoxischen Symptome, bietet also das Bild einer einfachen nicht toxischen Struma! Man muß wohl annehmen, daß dieser eine Fall zu den Fehltreffern gehört, die sich bekanntlich bei der E.S. Reaktion nicht ganz ausschließen lassen. Eine Kontrolle war leider aus äußeren Gründen nicht möglich.

Es kann auch nach diesem gesagt werden, daß der Ausfall der E.S. keinen Hinweis auf das Bestehen oder gar die Schwere einer Thyreotoxikose erlaubt.

Zum Schluß soll noch auf Eigenarten der Zusammensetzung der Fälle eingegangen werden. Es fällt auf, daß sich unter den Fällen, bei denen E.S. und G.U. bestimmt wurden, keine nicht toxische Struma befindet. Es erklärt sich dadurch, daß aus äußeren Gründen nur Fälle gestoffwechselt wurden, die über mehr oder weniger starken Gewichtsverlust klagten, also klinisch Zeichen einer Thyreotoxikose boten.

Ferner erscheint eigenartig, daß unter den Fällen, bei denen allein die Senkung ausgeführt wurde, alle Thyreotoxikosen normale E.S. zeigen, während bei den anderen Fällen bis zu 40% beschleunigt senkten. (Vergl. Tab. II.) Wie schon oben gesagt, wurden nur bei den Fällen der G.U. bestimmt, bei denen nach der Anamnese eine Stoffwechselstörung vermutet werden konnte. Es ist anzunehmen, daß bei Thyreotoxikose mit ausgesprochener Stoffwechselstörung die E.S. häufiger beschleunigt ist. Von einer Gesetzmäßigkeit kann jedoch nicht gesprochen werden, wie aus dieser Untersuchung hervorgeht.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wurden bei 73 Patienten mit nicht toxischer Struma, leichter Thyreotoxikose, ausgesprochener Thyreotoxikose und Morbus Basedow die E.S. ausgeführt, bei 48 von diesen Patienten ebenfalls der Grundumsatz bestimmt.

Es zeigte sich, daß die G.U. Steigerung ein ausgesprochenes Merkmal der Thyreotoxikose ist, und zwar nimmt sie entsprechend der Schwere der Erkrankung von 84% bei leichter Thyreotoxikose bis auf 100% bei Morbus Basedow zu.

Eine erhöhte Senkungsgeschwindigkeit gehört nicht zum Bilde der Thyreotoxikose; die Senkung ist günstigsten Falles bei ausgesprochener Thyreotoxikose in 40% der Fälle beschleunigt.

Zur Stützung der Diagnose und Beurteilung der Schwere der Thyreotoxikose ist zur Zeit die Bestimmung des Grundumsatzes

die sicherste Methode; die E.S. ist als diagnostisches Hilfsmittel ungeeignet und daher abzulehnen. Es werden somit die Ergebnisse von Münzer, Brademose und Hedrich bestätigt, die Auffassung von Rosa-Furtado und Taterka-Goldmann nicht geteilt.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Jaguttis: Strahlentherapie Bd. 38.
2. Hoffstaedt: Dtsch. Med. Wochenschr. 1928 II.
3. Kühn: Med. Klinik 1927.
4. Borok-Mordwinkina: Beitr. z. Klin. d. Tuberk. Bd. 63.
5. Fränkel-Wissotsky: Zeitschr. f. d. ges. experim. Med. Bd. 55.
6. Okada: Journal Biophysics II 1927.
7. Uyeno: Fol. endocrin. jap. 1926.
8. Tschernosatonskaya: Z. exp. Med. Bd. 66
   „ Klin. Wochenschrift 1928.
9. Vasaturo: Fol. Med. 1926.
10. Schürer-Eimer: Berl. Klin. Wochenschrift Bd. 58.
11. Castex-Schteingart: C. r. Soc. Biol. Paris Bd. 109.
12. De Courcy: Amerc. journ. of surgery 1925.
13. Rosa-Furtado: Lisboa Medica 1930.
14. Taterka-Goldmann: Klin. Wochenschrift 1930.
15. Kovacs: Dtsch. med. Wochenschrift Bd. 49.
16. Bonilla-Moya: Endocrinology 1930.
17. v. Balden: Dtsch. Archiv f. Klin. Med. 169.
18. Löhr: Zentralblatt f. Chir. Bd. 48.
19. Groedel-Hubert: Zeitschr. f. klin. Med. 1924.
20. Mensch: Münch. med. Wochenschrift 1924.
21. Mora-Gault: Journal Labor. clin. Med. Bd. 15.
22. Shein: Schweiz. med. Wochenschrift 1933, 511.
23. Hufschmidt: Klin. Wochenschrift 1930.
24. Münzer: Med. Welt 1931.
25. Goldenberg: Semana med. 1934.
26. Hedrich: Dtsch. Archiv f. klin. Med. Bd. 171.
27. Brademose: Hosp. tid. 1932.
28. Katz-Leffkowitz: Erg. inn. Med. Bd. 33.
29. Leffkowitz: Die Blutkörperchensenkungs-Reaktion, Urban und Schwarzenberg 1931.

Am Schluß der Arbeit fühle ich mich verpflichtet, Herrn Professor Dr. K l e w i t z für die liebenswürdige Überlassung des Themas und des Materials sowie für seinen Rat und seine Unterstützung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

LEBENSLAUF.

Am 25. Juni 1907 wurde ich, Martin Hohnhold, in Rathenow als Sohn des Prokuristen Ferdinand Hohnhold und seiner Ehefrau Minna geb. Ernst, geboren. Ich bin evangelischen Bekenntnisses und arischer Abkunft.

Nach dem Besuch des Realgymnasiums meiner Heimatstadt erwarb ich Ostern 1926 das Zeugnis der Reife. Als Beruf wählte ich den des Arztes und studierte von Ostern 1926 ab an den Universitäten Göttingen, Marburg, Würzburg und München. Das Vorexamen legte ich im Herbst 1928 in Marburg ab, am 20. Januar 1932 bestand ich dort das Staatsexamen.

In meiner Praktikantenzeit arbeitete ich an der inneren Abteilung der Krankenhäuser in Rathenow und Küstrin. In Küstrin verblieb ich als Assistent bis zum Juli 1933, anschließend nahm ich meine jetzige Stelle als Assistent im Städtischen Krankenhaus Driesen an.

Meine akademischen Lehrer waren

in Göttingen: Bitter, Fuchs, Kühn, Pohl, Stadtmüller, Voit, Windaus;

in Würzburg: Gauss, Grafe, König, Reinwein, Schmidt, Schmitt, Seiffert;

in München: Beck, Boehm, Borst, Engelhard, Groth, Lange, Lexer, Müller, Neubauer, v. Pfaundler, Polano, Salzer, Straub, Wessely, v. Zumbusch;

in Marburg: v. Auwers, Burckhardt, Dittler, Eimer, Enke, Freudenberg, Göppert, Grüter, Gürber, Hildebrand, Jakobshagen, Kehrer, Klapp, Klewitz, Kretschmer, Kutscher, Loebell, Naujoks, Neumann, Pfannenstiel, Schwenkenbecher, Schubert, Strecker, Uffenorde, Versé, Wiedhopf.

Ihnen allen bin ich zu großem Danke verpflichtet.